

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08179322 A**

(43) Date of publication of application: **12.07.96**

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335

F21V 8/00

G02B 6/00

(21) Application number: **06325533**

(71) Applicant: **FUJITSU KASEI KK**

(22) Date of filing: **27.12.94**

(72) Inventor: **YAMAMOTO HITOSHI**

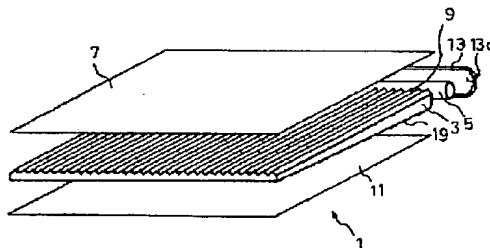
**(54) BACKLIGHT UNIT FOR LIQUID CRYSTAL
DISPLAY DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To inexpensively and easily realize a backlight unit for a liquid crystal display device.

CONSTITUTION: This backlight unit for a liquid crystal display device includes a light transmission body 3, one or more light sources 5 provided on one or more side surface sides of the light transmission body 3, and a uniformizing means capable of constituting a nearly uniform high-luminance light emission diffusing surface by dispersing light made incident on the light transmission body 3. The uniformizing means is concurrently formed on at least one surface of the light transmission body 3 at the time of molding the light transmission body 3 and constituted by including a part 9 having a cross section perpendicular to incident light, which is formed to be zigzag.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-179322

(43) 公開日 平成8年(1996)7月12日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0			
F 2 1 V 8/00		D		
G 0 2 B 6/00	3 3 1			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-325533

(22) 出願日 平成6年(1994)12月27日

(71) 出願人 390038885

富士通化成株式会社

神奈川県横浜市都筑区川和町654番地

(72) 発明者 山本 仁士

神奈川県横浜市都筑区川和町654番地 富

士通化成株式会社内

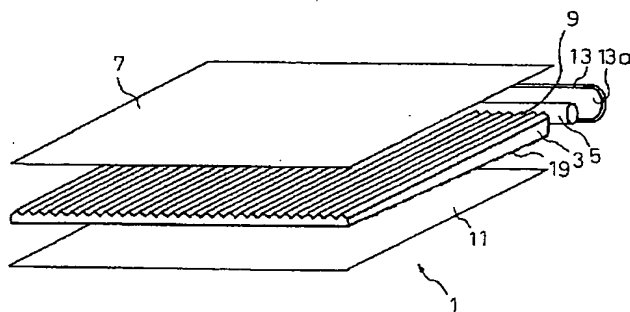
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用バックライトユニット

(57) 【要約】

【目的】 安価且つ簡易に液晶表示装置用のバックライトユニットを実現する。

【構成】 導光体3と、導光体3の1以上の側面側に設けられ得る1以上の光源5と、導光体3に入射した光を分散させて略均一な高輝度発光拡散面を構成させ得る均一化手段、とを含む液晶表示装置用バックライトユニットであって、上記均一化手段は、導光体3の成型時に導光体3の少なくとも一方の面に同時形成され、入射光に垂直な断面がジグザグ状を呈する部分9を含んで成る。



- 1…バックライトユニット
- 3…導光板
- 5…ランプ
- 7…光拡散板
- 9…ジグザグ状部
- 11…光反射板
- 13…ランプホルダ
- 13a…湾曲面
- 19…粗面

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導光体 (3) と、導光体 (3) の 1 以上の側面側に設けられ得る 1 以上の光源 (5) と、導光体 (3) に入射した光を分散させて略均一な高輝度発光拡散面を構成させ得る均一化手段、とを含む液晶表示装置用バックライトユニットであって、

上記均一化手段は、導光体 (3) の成型時に導光体

(3) の少なくとも一方の面に同時形成され、入射光に垂直な断面がジグザグ状を呈する部分 (9) を含んで成ることを特徴とする液晶表示装置用バックライトユニット。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示装置用バックライトユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置は、液晶が自ら発光しない受動素子であるため、見やすくする観点から別に光源を必要とする。従って、液晶表示装置は通常、液晶表示ユニット (液晶パネル) とバックライトユニットとから構成され、両ユニットは、別個に製造された後、裏側 (背面側) から照らすべく液晶表示ユニットの背面側には、バックライトユニットが付設される。

【0003】 このようなバックライトユニットは、光を発するランプと、側方から入射するランプの光を液晶表示ユニットのパネル面全面に照射させるための導光板、とを有して成る。そして、導光板の下面には、むらの無い照射 (輝度分布の改善・均一化) を実現するために、導光板の射出成型後の後加工 (例えば、シルク印刷や切削加工) によって、粗面 (凹凸面) が試行錯誤的に別途形成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、上記従来の構造では、未だ高輝度を得るために充分でなく、より簡単にそして安価にそれを実現し得る導光板構造の出現が期待されている。そこで、本発明においては、安価且つ簡易な、しかも高輝度の実現可能なバックライトユニットを提供することをその課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明は、導光体と、導光体の 1 以上の側面側に設けられ得る 1 以上の光源と、導光体に入射した光を分散させて略均一な高輝度発光拡散面を構成させ得る均一化手段、とを含む液晶表示装置用バックライトユニットであって、上記均一化手段は、導光体の成型時に導光体の少なくとも一方の面に同時形成され、入射光に垂直な断面がジグザグ状を呈する部分を含んで成ることを構成上の特徴とする。

【0006】

【作用】 略均一な発光拡散面を構成させる均一化手段の

ジグザグ状を呈する部分が、導光体の成型時に、導光体の少なくとも一方の面に同時形成されるので、それに相当するものを別に後加工 (追加工) する手間を省略できる。また、このジグザグ状部分が、効果的に光を集光するので、発光拡散面における輝度分布が均一化しつつ低消費電力で高輝度を得ることができる。

【0007】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。図 1 を参照すると、本実施例のバックライトユニット 1 は、その内部に、導光手段、例えば上方から見て矩形状 (横断面形状) の導光板 3 が配設され、導光板 3 の奥側には、光源、例えば丸棒状のランプ 5 (例えば、冷陰極管) が平行に配設される。

【0008】 ランプ 5 は、導光板 3 の一側 (奥側) のみに設けられるが、それに代え、又は加えて他の側部にも設けることができ、また、複数のランプで構成することもできる。ランプ 5 を覆うランプホルダ 13 は、ランプ 5 の光が無駄なく導光板 3 に入光し得るように、円筒体を縦に半割りにしたような湾曲面 (反射カバー面) 13a を具えており、高反射モールド材料を射出成型することによって形成され得る。尚、ランプホルダを、湾曲面 13a の代わりに、複数の平面から成る多面部 (図示せず) を具えるように構成することもできる。高反射モールド材料としては、例えば、ポリカーボネート (PC) や、それに ABS 樹脂を加えたもの等が用いられるが、より実際的には、例えば、ダイセル化学工業 (株) 製の S3100 (PC/ABS) が用いられる。このランプホルダにより、漏れ電流 (従って、輝度低下) を実質的になくすることができる。

【0009】 導光板 3 の上方側 (拡散面側) には、拡散量増加用の光拡散板 7 が付設され、導光板 3 の下方側には、補助的に発光量増加用の光反射板 11 が付設され得る。さて、本実施例の要部を成す導光板 3 につき以下詳細に説明すると、導光板 3 は、その縦断面形状として、図 1 に示すようにランプ 5 から垂直方向に離れるにつれて肉厚が漸次減少するような片くさび形状を有する。尚、これに限定されるものではなく、例えば均一平板状、凹状、凸状、U 状、V 状、両くさび状などの縦断面形状 (図示せず) を有するように構成することができる。

【0010】 導光板 3 の上面は、同図に示すようにランプ 5 に平行な横断面 (換言すると、入射光に垂直な断面) の形状として、連続した鋭い山形状、すなわちジグザグ状の部分 9 (均一化手段) を有する。このジグザグ状部 9 は、輝度分布改善のための手段であって、本実施例において導光板 3 上面に設けられるが、これに代えあるいは加えて下面にも設けることができる。尚、本実施例の導光板 3 の下面には、更なる輝度分布改善のためにシルクパターン印刷による粗面 19 が付加的・追加的に別の後工程で形成されるが、これは本発明成立に不可欠

な要素ではない。また、シルク印刷に変えてエッチングシボパターン等の射出成形凹凸を上面のジグザグ状部 9 と同一に形成することも出来る。

【0011】このような特徴的なジグザグ状部 9 を具える導光板 3 は、切削加工を追加的に施すことによって形成されるのではなく、導光板形成用の射出成型（図示せず）に予め対応するジグザグ状部（図示せず）を刻設・形成しておくことにより、導光板製造（成型）時に一度に同時形成・構成される。この導光板 3 の射出成型用の材料としては、例えば、ポリカーボネート（PC）、PMMA 等が用いられ得るが、より実際的には、例えば、旭化成（株）製のデルペット 80NR（PMMA）が用いられ得る。

【0012】以上の構成を有する本実施例においては、導光板に従来のような後加工を加える必要がなく、導光板製造と同時にジグザグ状部（均一化手段）の形成を行うことが可能である。すなわち、導光板の発光拡散面における輝度分布を良好に均一化（輝度むらをなくす）することができ、従って、そのような優れた導光板（従って、バックライトユニット）を一度に大量に安価且つ簡易にそして精度良く製造でき、実用的・实际的であり、極めて好ましい。

【0013】最後に、バックライトユニット中央における視角特性に関する本実施例構造と従来構造との比較実験の結果の一例を図 2 に示す。同図において、従来ユニ

ットの垂直方向（0°）の値を 100 としているが、本実施例構造が高輝度を得るのに成功していることがよく理解されよう。尚、ジグザグ状部の頂部の角度を 95° としたが、約 50° ～ 150° の範囲で良好な輝度が得られることが認められた。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、特に不都合を伴うことなく、安価且つ簡易にバックライトユニットを大量実現でき、極めて合理的・経済的である。

【図面の簡単な説明】

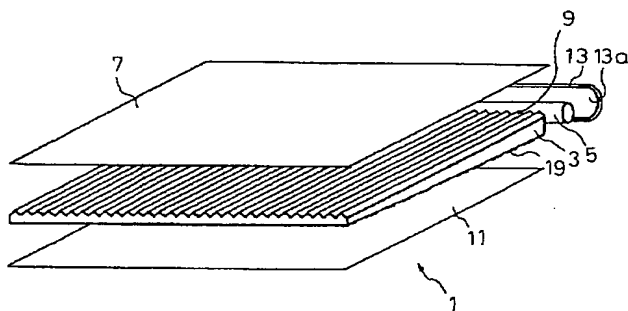
【図 1】図 1 は、本発明に係るバックライトユニットの一実施例の分解斜視図である。

【図 2】図 2 は、本実施例構造と従来構造との実験的な比較結果を示す図である。

【符号の説明】

- 1…バックライトユニット
- 3…導光板
- 5…ランプ
- 7…光拡散板
- 9…ジグザグ状部
- 11…光反射板
- 13…ランプホルダ
- 13a…湾曲面
- 19…粗面

【図 1】



- 1…バックライトユニット
- 3…導光板
- 5…ランプ
- 7…光拡散板
- 9…ジグザグ状部
- 11…光反射板
- 13…ランプホルダ
- 13a…湾曲面
- 19…粗面

【図 2】

